

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08313935  
PUBLICATION DATE : 29-11-96

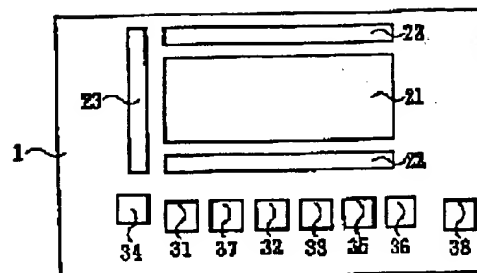
APPLICATION DATE : 23-05-95  
APPLICATION NUMBER : 07123436

APPLICANT : NEC HOME ELECTRON LTD;

INVENTOR : OGAWA HIROSHI;

INT.CL. : G02F 1/136 H01L 29/786 // H01L 27/10

TITLE : LCD DEVICE OF TYPE INTEGRATED  
WITH CPU AND ITS PRODUCTION



ABSTRACT : PURPOSE: To provide an LCD device of a type integrated with a CPU by using a non-alkaline glass substrate.

CONSTITUTION: This LCD device is composed of an LCD circuit which is formed with a TFT array 21 by using polycrystalline silicon as well as drivers for driving TFTs having a TFT source driver 22 and a TFT gate driver 23 on the non-alkaline glass substrate 1 and a CPU circuit which is formed with a bare chip of a CPU 31, RAM 32, ROM 32 and gate array 34 and a bare chip of a resistor 35, capacitor 36, oscillator 37 and connector 38 respectively on the non-alkaline glass substrate 1.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-313935

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/136	5 0 0		G 0 2 F 1/136	5 0 0
H 0 1 L 29/786			H 0 1 L 27/10	4 7 1
// H 0 1 L 27/10	4 7 1		29/78	6 1 2 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平7-123436

(22)出願日 平成7年(1995)5月23日

(71)出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社  
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72)発明者 小川 博

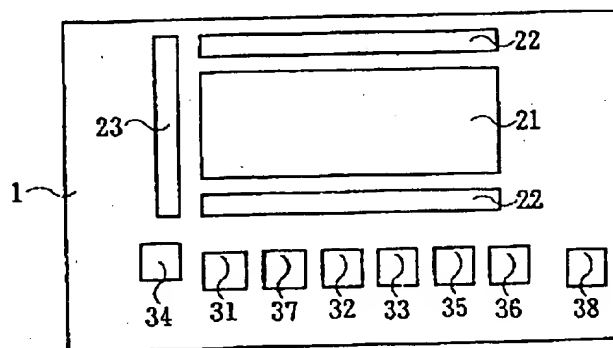
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号  
日本電気ホームエレクトロニクス株式会社  
内

(54)【発明の名称】 CPU一体型LCD装置及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 無アルカリガラス基板を使用してCPU一体型LCD装置を提供。

【構成】 無アルカリガラス基板1上に多結晶シリコンを用いてTFTアレィ21及びTFTソースドライバ22、TFTゲートドライバ23を有するTFT駆動用ドライバを形成したLCD回路と、無アルカリガラス基板1上にCPU31、RAM32、ROM32、ゲートアレィ34のベアチップ及び、抵抗35、コンデンサ36、発振器37、コネクタ38のベアチップを各々形成したCPU回路とで構成される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無アルカリガラス基板上に多結晶シリコンを用いてTFTアレイ及びTFT駆動用ドライバを形成したLCD回路と、上記無アルカリガラス基板上にCPU、RAM、ROM、ゲートアレイのベアチップ及び、抵抗、コンデンサ、発振器、コネクタのベアチップを各々形成したCPU回路とで構成され、このCPU回路及び上記LCD回路間に各々の接続用配線を施したことを特徴とするCPU一体型LCD装置。

【請求項2】 無アルカリガラス基板上に多結晶シリコンを用いてTFTアレイ及びTFT駆動用ドライバでLCD回路を形成し、かつCPU、RAM、ROM、ゲートアレイのベアチップ及び、抵抗、コンデンサ、発振器、コネクタのベアチップで形成されたCPU回路を上記無アルカリガラス基板上に導電性接着させ、上記LCD回路及びCPU回路間を各々スパッタ法で配線接続し、上記各々ベアチップにワイヤー・ボンディングを施して樹脂コーティングを行なうことを特徴とするCPU一体型LCD装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多結晶シリコン薄膜のTFTを用いたLCD装置に係り、特に、CPU回路とLCD回路とを無アルカリガラス基板上に一体形成したLCD装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のLCD装置は、図3に示すように、1200℃の耐熱を有する石英基板101上にTFTのドレイン及びソース配線パターン、電源及びアース配線パターンの金属層102をスパッタ法（非晶質薄膜作成）で形成し、ソース及びドレイン領域となる多結晶シリコン層3をCVD（Chemical Vapor Deposition：化学気相成長法）で形成させ、ボロン及びリンの不純物を注入してP+層、n+層を形成し、このP+層、n+層上に活性層となる多結晶シリコン層4をCVD法で形成し、レーザアニール処理（再結晶処理）を行なってゲート絶縁膜のSiO<sub>2</sub>層5を形成するとともにゲート電極の金属層6を形成する。

【0003】 その後、反対面のITO膜16を介してカラーフィルタ15を形成した石英基板117と上述の石英基板101とを張り合わせてLCD14を注入し、偏向膜13、18を石英基板101、117に張り、TFTアレイ及びTFT駆動用ドライバを多結晶シリコンで形成するに過ぎなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のLCD装置は、TFTアレイ及びTFT駆動用ドライバを多結晶シリコンで形成するに過ぎなかった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、LCD回路とCPU回路を無アルカリガラス基板上に搭載したCPU-

2

一体型LCD装置及びその製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明のCPU一体型LCD装置は、無アルカリガラス基板上に多結晶シリコンを用いてTFTアレイ及びTFT駆動用ドライバを形成したLCD回路と、上記無アルカリガラス基板上にCPU、RAM、ROM、ゲートアレイのベアチップ及び、抵抗、コンデンサ、発振器、コネクタのベアチップを各々形成したCPU回路とで構成され、このCPU回路及び上記LCD回路間に各々の接続用配線を施したことを特徴とする。

【0007】 上述の課題を解決するために、本発明のCPU一体型LCD装置の製造方法は、無アルカリガラス基板上に多結晶シリコンを用いてTFTアレイ及びTFT駆動用ドライバでLCD回路を形成し、かつCPU、RAM、ROM、ゲートアレイのベアチップ及び、抵抗、コンデンサ、発振器、コネクタのベアチップで形成されたCPU回路を上記無アルカリガラス基板上に導電性接着させ、上記LCD回路及びCPU回路間を各々スパッタ法で配線接続し、上記各々ベアチップにワイヤー・ボンディングを施して樹脂コーティングを行なうことを特徴とする。

## 【0008】

【実施例】 次に、本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置を、図面を参照して説明する。

【0009】 図1は、本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置を示す平面図である。

【0010】 図2は、本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置を示す断面図である。

【0011】 本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置は、図1に示すように、無アルカリガラス基板1上に多結晶シリコンを用いてTFTアレイ21及びTFTソースドライバ22、TFTゲートドライバ23を有するTFT駆動用ドライバを形成したLCD回路と、無アルカリガラス基板1上にCPU31、RAM32、ROM32、ゲートアレイ34のベアチップ及び、抵抗35、コンデンサ36、発振器37、コネクタ38のベアチップを各々形成したCPU回路とで構成される。

【0012】 次に、本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置の製造方法を、図面を参照して説明する。

【0013】 次に、本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置の製造方法は、図1及び図2に示すように、耐熱温度が600℃の無アルカリガラス基板1上にTFTアレイ21のドレイン及びソース配線及びCPU回路のY方向接続配線パターンとなるアルミ層2をスパッタ法で形成し、ソース及びドレイン領域となる多結晶シリコン層3をLPCVD法（Low Pressure Chemical Vapor Deposition：約600℃、数十mTorr程度の減圧（真空）下

でガスを分解させて結晶シリコン膜を成長させる。)で形成、ボロン及びリンの不純物イオンを注入して、P+層、n+層を造り、このP+層、n+層上に活性層となる多結晶シリコン層4をLPCVD法で形成してレーザアニール処理を行い、活性化を図ってゲート絶縁膜となるSiO<sub>2</sub>層5を形成する。

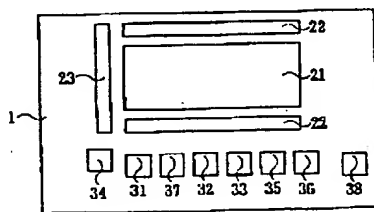
【0014】従って、ゲート電極のアルミ層6、Y方向アルミ配線7及び、CPU31、RAM32、ROM32、ゲートアレイ34のベアチップと、QFP (Quad Flat Package) IC搭載用のパッド8及び、リード接続用のパッド9と、抵抗35、コンデンサ36、発振器37、コネクタ38のベアチップ搭載用のパッド8を形成する。

【0015】さらに、反対面の無アルカリガラス基板17にITO層16を介してカラーフィルタ15を形成し、上述の無アルカリガラス基板1とを張り合わせてLCD14を圧入し、ベアチップ11あるいはQFP、抵抗35、コンデンサ36、発振器37、コネクタ38を導電性接着剤で固定させ、ベアチップ11はアルミワイヤ10でボンディングを行なって樹脂12でコーティン

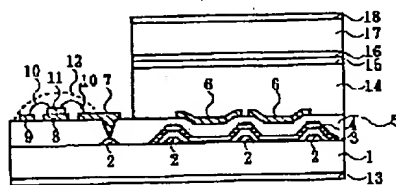
グし、偏向膜13、18を無アルカリガラス基板1、17に張り付ける。

【0016】以上説明したように、本発明の一実施例

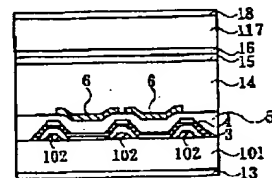
【図1】



【図2】



【図3】



によるCPU一体型LCD装置及びその製造方法によれば、安価な無アルカリガラス基板を用いてLCD回路及びCPU回路を搭載できるため、薄くて安価な装置を実現できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施例によるCPU一体型LCD装置を示す断面図である。

【図3】従来のLCD装置を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1, 17 無アルカリガラス基板
- 2, 6 LCD回路 (アルミ層)
- 3, 4 多結晶シリコン層
- 5 多結晶シリコン層 (SiO<sub>2</sub>層)
- 7 接続用配線 (Y方向アルミ配線)
- 8, 9 接続用配線 (パッド)
- 10 接続用配線 (アルミワイヤ)
- 11 ベアチップ
- 12 樹脂
- 13, 18 LCD回路 (偏向膜)
- 14 LCD回路 (LCD)
- 15 LCD回路 (カラーフィルタ)
- 16 LCD回路 (ITO膜)